

El Valor Actual Neto (VAN) como criterio fundamental de evaluación de negocios

Dr. Manuel Castro Tato *

Este trabajo tiene como objetivo central analizar la evolución de la aplicación del VAN como criterio principal de evaluación de negocios y su forma principal de cálculo. Y sus ventajas en relación con otro criterio con la tasa interna de retorno (TIR).

Introducción

ES CONOCIDO que la mayor parte de la literatura internacional especializada en la evaluación económica de las inversiones ha sido confeccionada por autores que viven y laboran en los países capitalistas desarrollados; por lo que sus planteamientos se corresponden generalmente con la práctica económica de dichos países, donde el mayor número de inversiones está en la adquisición de acciones y de bonos, cuyo proceso inversionista de estudio y ejecución de la inversión se realiza en un período de tiempo muy corto, en su inmensa mayoría, y por lo tanto el efecto económico por la inmovilización de los recursos de ese período es despreciable económicamente por su pequeña cuantía.

Sin embargo, no sucede lo mismo cuando las inversiones se realizan en los países subdesarrollados, donde la mayoría de los proyectos de inversión son ins-

* *Profesor titular y consultante del Departamento de Marketing de la Facultad de Economía, Universidad de La Habana.*

talaciones que generalmente tienen un proceso inversionista de varios años, por lo que el efecto económico por la inmovilización de los recursos es importante y debe considerarse en la evaluación económica.

Por ello, este trabajo tiene como objetivo central hacer un análisis lo más concreto posible de los factores y aspectos principales que deben ser objeto de un estudio y análisis previo para su consideración en la determinación del VAN, como criterio de evaluación de inversiones, especialmente en proyectos que tienen como objetivo la construcción de nuevas instalaciones.

Antecedentes generales

Hace más de medio siglo se le denomina Valor Actual (VA), en las matemáticas financieras, a la cantidad de dinero que representa en la actualidad cualquier ingreso futuro “S” que se debe recibir dentro de “n” años. Esta suma de dinero que se puede o pudiera cobrar en este momento se determina utilizando la conocida fórmula de “descuento compuesto”, mediante la aplicación de una tasa de interés “i”, cuya notación más conocida es de: $VA = S/(1 + i)^n$. El valor de ese futuro ingreso a recibir representa para el poseedor de ese dinero la pérdida de una ganancia o renta anual, que es representada por el valor del interés “i” que se le disminuye anualmente para determinar el valor en ese momento del futuro ingreso.

Sin embargo, en los casos en que el futuro ingreso a recibir se reciba semestralmente o anualmente durante “n” períodos en forma de renta ® , el método de cálculo que se utiliza para determinar el VA, sería el siguiente:

$$VA = R [i - (1 + i)^{-n}]$$

Donde:

VA = Valor actual;

R = renta o ingreso periódico a recibir;

i = tasa de interés del mercado;

n = número de períodos de tiempo.

Por ello el VA del saldo anual de la suma de los flujos netos de caja, es decir los ingresos, menos los egresos anuales en efectivo que se ha pronosticado se van a recibir al realizar una inversión, se ha denominado históricamente desde la década de 1960 como Valor Actual Neto (VAN), el cual se comenzó a utilizar

desde esa década como uno de los criterios principales de evaluación de inversiones, por varias entidades de crédito internacional, conjuntamente con la denominada Tasa Interna de Rendimiento (TIR), la cual en esencia es una variante de cálculo del VAN, así como la Tasa de Rentabilidad Contable, que era conocida en Cuba como la tasa de eficiencia económica (Ganancia promedio anual/inversión total) y también se utilizaba el Plazo de Recuperación de la inversión (véase Cuadro No. 1).

Cuadro No. 1
Criterios de evaluación de inversiones utilizadas
por un grupo seleccionado de empresas multinacionales de EUA (en %)

CRITERIOS	AÑOS		
	1964	1971	1981
1. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	38	38	65
2. Tasa de rentabilidad contable	30	35	11
3. Plazo de recuperación de la Inversión	24	12	5
4. Valor Actual Neto	—	11	17
5. Otros	8	4	2
TOTAL	100	100	100

Fuente: J.J. Durán: Estrategia y evaluación de inversiones directas en el exterior. Instituto Español de Comercio Exterior, Madrid, 1990, p. 216.

Estos criterios de evaluación de inversiones que se utilizan preferentemente en la esfera de la producción y de los servicios productivos, eran los elementos de juicio principales desde el punto de vista económico y financiero, para adoptar la decisión, o no, de invertir, los cuales se comenzaron a generalizar en la década de los años setenta por las grandes empresas multinacionales de los Estados Unidos y en varios países de Europa, generalizándose su utilización en todos los países capitalistas en la década de 1980.

Es conocido que la fórmula tradicional para determinar el VAN y la TIR consta de los valores siguientes:

$$VAN = - I_0 + \sum_{n=1}^N S_n / (1 + d)^n$$

donde:

VAN = Valor Actual Neto;

I_0 = valor total de la inversión en el período “0”;

S_n = saldo del flujo neto anual de caja en el año “n”;

N = total de años del período de vida útil económica estimada;

d = tasa de descuento planteada para la inversión;

n = año del período de vida útil económico.

Como se había señalado anteriormente la Tasa Interna de Rendimiento o de Rentabilidad (TIR) es una variante de cálculo del VAN, ya que es la tasa de descuento que iguala a “0” el VAN, como se puede apreciar en la expresión siguiente:

$$TIR = - I_0 + \sum_{n=1}^N S_n / (1 + TIR)^n = 0$$

donde: TIR es la tasa interna de rendimiento

I_0 , N, n y S_n son conocidos.

El incremento constante del papel predominante del VAN y la TIR desde finales de la década de 1970, como dos de los criterios principales de evaluación de inversiones, fue influenciando el aumento de las tasas de interés y de las tasas anuales de la inflación, ocurrida a mediados de la década de 1970 ocasionada en gran parte por los efectos de la llamada “crisis energética”, también influyó el aumento constante de la deuda externa de los países subdesarrollados, que en 1978 ascendía a más de 100 000 millones de dólares y en la actualidad es de alrededor de 800 000 millones de dólares.

Todo ello, a nuestro juicio, incidió en la concepción o en la mentalidad de los inversionistas de querer asegurar previamente la obtención en una tasa mínima de rentabilidad, de acuerdo al tipo de inversión y del país con el fin de tratar de garantizar una rentabilidad mínima, planteando una tasa de ganancia que le per-

mitiera cubrirse de todos los factores negativos, aplicando una tasa de descuento “d” para la actualización de los flujos de caja anuales para la determinación del VAN, cuyo valor final deberá ser siempre mayor o igual a “o” como variante mínima para invertir.

Hay que señalar que la preponderancia de la TIR sobre el VAN hasta finales de la década de 1980 también se apreció en la economía española, (lo demuestran los estudios realizados por el profesor J.J. Durán ¹ en 1987 en treinta y cuatro empresas españolas) lo cual se debía en buena parte a que en dicha época lo más importante para el inversionista era saber cuál sería su tasa máxima de rentabilidad, qué le aportaría la nueva inversión; mientras que en la presente década pasó a ocupar el primer lugar para el inversionista saber cuál es la tasa anual de rentabilidad bruta mínima que debe recibir, lo cual trata de garantizar, con el criterio de que el $VAN > 0$.

Sin embargo, en la economía cubana la utilización del VAN y la TIR como criterios básicos de evaluación de inversiones en la esfera productiva se iniciaron en 1990, con la evaluación de las propuestas de inversión en empresas mixtas por el entonces Equipo Evaluador de Proyectos de Asociación con Capital Extranjero, cuyo grupo estaba integrado por profesores de la Facultad de Economía de la Universidad de La Habana.

Para su aplicación en la evaluación de las nuevas propuestas de inversión con capital extranjero al amparo del entonces Decreto Ley 50/82, se basaba principalmente en los criterios planteados por la ONUDI debido a que la metodología de JUCEPLAN en ese momento no contemplaba la participación en la decisión de inversión de un socio extranjero y prácticamente no se consideraba el efecto del factor tiempo.

A pesar de los resultados positivos alcanzados con la aplicación del VAN y la TIR, en la evaluación de varias propuestas de inversión con capital extranjero; se constató que en varias de las propuestas presentadas no se brindaba la información técnico económica y financiera mínima necesaria para poder realizar una evaluación económica y financiera del proyecto de inversión, con un adecuado rigor y calidad técnica, lo cual se debía a la ausencia de una metodología que contemplara dichos requerimientos que en su mayoría eran nuevos en la economía cubana.

La ausencia en esa época de una guía metódica que contemplara la participación de capital privado extranjero en el país, influyó en que por la dirección del

¹ Ver J. J. Durán: *Ob. cit.*, p. 218.

antiguo Comité Estatal de Colaboración Económica (CECE) se le planteara al Grupo Evaluador de Empresas Mixtas de la Facultad de Economía de la Universidad de La Habana, la elaboración de una guía metodológica lo más sencilla posible, que contribuyera a que dichas propuestas pudieran ser confeccionadas por cualquier técnico aunque no fuese un especialista en inversiones.

Por ello a finales de 1991 se le presentó una propuesta de “Guía” al CECE y a ciertos organismos seleccionados ² la cual en esencia era una metódica muy simple, que posibilitaba la evaluación económica y financiera con un mínimo de elementos de juicio. Los buenos resultados alcanzados con la utilización de dicha metódica, influyó sin dudas en la decisión adoptada por el antiguo CECE en 1993 de generalizar su aplicación a todos los Organismos económicos del país, mediante la Resolución AN-5, del 22 de septiembre de 1993, para la presentación de las nuevas propuestas de inversión con capital extranjero.

Sobre la determinación del VAN y la TIR. Criterios y opiniones

Cuando las futuras inversiones a evaluar se refieren a proyectos de inversión de construcción de nuevas fábricas hidroeléctricas, hoteles, etc, en los cuales el período de maduración del proceso inversionista generalmente es de dos o más años, el efecto económico por el capital inmovilizado en ese período de tiempo no es despreciable económicamente y debe considerarse en la determinación del VAN o de la TIR, como plantean muy acertadamente otros autores como J.J. Durán y la ONUDI.

Por ello, cuando el proyecto de inversión que se plantea evaluar tiene un proceso inversionista muy corto de días o de uno o dos meses, como sucede con las inversiones en bonos, acciones, la fórmula general puede adoptar la forma siguiente:

$$\text{VAN} = -I + \sum_{n=1}^N S_n / (1 + d)^n > 0$$

donde: I, S_n, N, d y n son conocidos.

² Véase “Grupo de Empresas Mixtas. Guía para la presentación de iniciativas de Inversión con Capital extranjero” Facultad de Economía, Universidad de La Habana, octubre, 1991.

Como se puede apreciar en la fórmula anterior se plantea como condición necesaria y suficiente para adoptar la decisión de invertir que el VAN > 0 . Este criterio se basa fundamentalmente en la opinión de que el saldo positivo del VAN indica que la inversión sobrecumple con el mínimo de ganancias a obtener por el futuro inversionista, la cual trata de garantizar con el valor planteado a la tasa de descuento “d”, que se utiliza para la actualización de los flujos de caja esperado por la inversión, cuando se encuentre en su período productivo.

Es necesario señalar que para poder plantear cuál debe ser la tasa de descuento para la evaluación económica de una futura inversión, utilizando el resultado del VAN como criterio principal de decisión de inversión, hay que tener en cuenta varios factores, entre los cuales se destacan, los siguientes:

- a) La tasa de interés del mercado de capitales en ese momento.
- b) La tasa de inflación esperada para el país, donde se realizará la inversión.
- c) El tiempo de vida útil económica esperado de la inversión cuando se encuentre en su fase productiva.
- d) El riesgo en cuanto a la posibilidad de lograr los beneficios esperados por la inversión.

Hay que destacar que el tiempo estimado de vida útil económico es un factor importante a considerar, especialmente cuando la futura inversión que es objeto de evaluación corresponde a grupo de equipos de transporte automotor, equipos electrónicos, etc, los cuales se caracterizan porque tienen un período de vida útil muy corto, generalmente de dos a cinco años y de acuerdo principalmente con el nivel de intensidad de explotación y de obsolescencia tecnológica.

En cuanto a la necesidad de tener en cuenta como referencia la tasa de interés de los depósitos a plazo fijo o la tasa de interés para los préstamos a largo plazo, para determinar cuál debe ser la tasa de descuento o de actualización del flujo de caja que se estima aportará la inversión, se basa fundamentalmente en el criterio de que toda inversión en la esfera productiva debe aportar una tasa de ganancia bruta, superior a la existente en el mercado como una forma de estímulo al inversionista para atraer inversiones.

Pero la necesidad de tener en cuenta la tasa de inflación promedio se basa en una medida preventiva, para tratar de asegurar el inversionista que su capital le brindará un beneficio igual o superior a la tasa de interés en el mercado, más el equivalente al incremento de la tasa de inflación que ha sido estimada para el futuro. La consideración del posible riesgo de que se cumplan todos los pronósti-

cos planteados de la rentabilidad anual esperada —estará en relación directa con la calidad técnica de los pronósticos realizados de los ingresos y gastos futuros.

Es importante tener en cuenta cuando se plantea el valor de la tasa de descuento para determinar el VAN que en esencia es la tasa de ganancia o rentabilidad anual mínima que se desea lograr con la inversión. Esta tasa puede reflejar la tasa de rentabilidad bruta cuando en el flujo anual de caja se basa solo en el saldo de los ingresos y gastos en efectivo, pero si a dicho saldo anual se le descuenta la amortización anual entonces dicha tasa reflejará en gran parte la tasa de ganancia neta anual.

Para conocer cuál sería la tasa máxima de ganancia anual que se puede obtener por la futura inversión, se halla la tasa interna de rentabilidad (TIR), que en síntesis se puede decir que es aquella tasa de descuento que hace nula o “0” el cálculo del VAN ($VAN = 0$), que como se recuerda su formulación es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^N S_n / (1 + d)^n = 0$$

También se puede expresar de la forma siguiente:

$$-I_0 + \sum_{n=1}^N S_n / (1 + TIR)^n = 0$$

Donde: I_0 , N , S_n no son conocidos.

Como es sabido, con el impetuoso desarrollo técnico alcanzado por la informática en la actualidad, la determinación del VAN y la TIR se obtiene en plazos muy breves de tiempo, generalmente en unos pocos segundos, especialmente cuando se dispone de los flujos de caja anuales. Hay que señalar que para determinar la TIR de forma manual o con la ayuda de pequeñas calculadoras manuales, lo que se puede hacer es que después de obtener el flujo anual de caja, se calcula el VAN y a partir de dicho resultado se puede determinar la TIR con el auxilio de la expresión siguiente:

$$TIR = d_1 + VP (d_2 + d_1) / VP - VN$$

Donde:

d_1 - tasa de descuento aplicada para determinar el VAN positivo más cercano a "0";

d_2 - tasa de descuento aplicada para determinar la variante del VAN con saldo negativo más cercano a "0";

VP -valor de la variante del VAN positivo más cercana a "0";

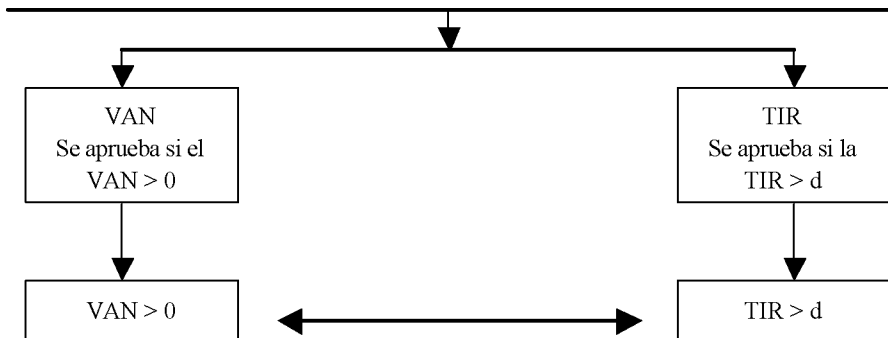
VN -valor de la variante del VAN con saldo negativo más cercana a "0".

Nota: ($d_2 - d_1$) se toman como valores positivos y no deben diferenciarse en más de dos o tres puntos en valores porcentuales (absolutos).

Hay que advertir que cuando el resultado final del flujo de caja del VAN de una inversión es menor que "0" ($VAN < 0$) esto nos indica que el proyecto puede ser hasta rentable, pero que su nivel de rentabilidad anual o de ganancias no cumple con el mínimo de beneficios esperados por el futuro inversionista, lo cual está expresado directamente por el valor planteado a la tasa de descuento, con la cual se actualizaron los saldos anuales del flujo de caja. Por lo tanto, en estos casos del $VAN < 0$, no se adopta la decisión de inversión.

Gráfico No. 1

Proyectos de inversión de la esfera productiva



Como se aprecia en el gráfico No.1, la decisión de inversión se adopta cuando ambos indicadores de eficiencia económica aportan beneficios promedio

anuales superiores a la tasa mínima de descuento “d” planteada para la actualización de flujos de caja. Por lo tanto no se aprueba la inversión cuando el resultado del VAN < 0 y la TIR es menor que la tasa de descuento “d” planteada para la actualización de los flujos anuales de caja durante la vida útil económica esperada para la inversión.

Algunos criterios sobre la determinación del VAN

Los métodos de cálculo planteados anteriormente para la determinación del VAN y por consiguiente de la TIR son válidos siempre en sentido general, pero para la evaluación de proyectos de nuevas instalaciones de la esfera productiva es conveniente considerar otros criterios económicos y financieros adicionales, como son: el período de maduración de la inversión, el capital de trabajo y el valor residual de los activos fijos, los cuales trataremos de explicar brevemente.

Sobre el período de maduración de la inversión

Como se ha señalado anteriormente el período de maduración del proceso inversionista de toda nueva instalación en la esfera productiva requiere dedicar un período previo a los estudios económicos, a la confección de los proyectos técnicos, a la construcción y el montaje, y a la puesta en explotación o en marcha de la instalación. Todo ello requiere dedicar otros gastos de inversión durante un período de tiempo, de dos o más años, los cuales hay que tener en consideración; por lo que el flujo de caja o de corriente financiera de liquidez, debe tener en cuenta este período de tiempo en cual se dedican recursos sin obtener beneficios.

Este período de maduración de la inversión hay que considerarlo en la evaluación porque tiene un costo por la inmovilización de recursos durante un período de tiempo, en el cual no se obtiene ningún beneficio económico fundamentalmente para aquellos proyectos de inversión que tienen un período de maduración muy largo, como ocurre con las plantas siderúrgicas, atomoeléctricas, refinerías de petróleo, planta de níquel, etcétera.

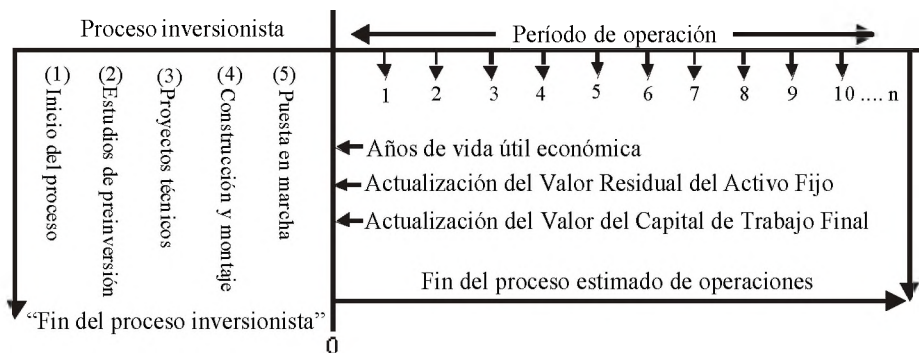
Sobre el capital de trabajo y el valor residual de los activos fijos

Es conocido que cuando culmina el período de vida útil económico estimado de una inversión, el capital de trabajo tiene un valor determinado, que como es conocido está integrado fundamentalmente por el efectivo en caja y bancos, las cuentas y documentos a cobrar, el valor de los inventarios de productos y materiales en existencia, deduciéndole el valor de las cuentas y documentos pendientes de pago.

Un caso similar ocurre con los activos fijos, que por lo general tiene un valor reactuarial en libros, después de haberle deducido el valor de la amortización anual durante el período de vida útil económico. Este valor residual también debe tenerse en cuenta en la determinación del VAN porque todo activo fijo tiene un valor de liquidación. Aunque dicha instalación y la empresa pudiera tener un valor adicional intangible, el cual es muy difícil poder cuantificarlo a priori.

La formulación ampliada del VAN

Gráfico No. 2
**Actividades principales del proceso
invercionista y de operación para
la evaluación del proyecto de inversión**



Con el fin de considerar de forma individual los costos de inversión por la inmovilización del capital y los ingresos netos anuales del flujo de caja, la fórmula

general ampliada así como el capital de trabajo y el valor residual de los activos fijos tendría la expresión siguiente:

$$VAN = - \sum_{t=1}^T It (1+i)^t + \sum_{n=1}^N Sn/(1+d)^n + VCT/(1+d)^n + VAF/(1+d)^n > 0$$

Donde:

It = costo de inversión en el año t del proceso inversionista;

t = año del proceso inversionista que se cuenta desde el último año T hasta el primer año del proceso inversionista;

i = tasa de interés de los préstamos a largo plazo,

T = total de año del proceso inversionista;

VCT = valor neto del capital de trabajo al finalizar en el último año “n” período de vida útil económica;

VAF = valor residual en libros de los activos fijos, al finalizar el último año del período de vida útil económica “N”.

I, S, n, N y d, fueron definidos anteriormente.

Para determinar la TIR a partir de la fórmula ampliada del cálculo del VAN la expresión sería similar al anterior de la forma siguiente:

$$TIR = - \sum_{t=1}^T It (1+i)^t + \sum_{n=1}^N Sn/(1+TIR)^n + VAG/(1+TIR)^n + VAF/(1+TIR)^n = 0$$

Con la aplicación de estos factores para la determinación de la TIR al igual que anteriormente el VAN, el resultado que se obtendría sería un poco más cercano a la realidad económica.

Otro método que se utiliza por varios autores para considerar el tiempo de inmovilización del valor de la inversión durante la etapa del proceso inversionistas, se basan en la actualización de todos los flujos de efectivo anuales desde el primer gasto de los estudios de preinversión hasta el último día del período estimado de vida útil económico de la instalación, cuya expresión general se puede resumir de la forma siguiente:

$$VAN = - \sum_{t=1}^T It/(1+d)^t + \sum_{n=1}^N Sn/(1+d)^n + VCT/(1+d)^N + VAF/(1+d)^N > 0$$

donde:

T, t, N, n, S, VAF y VCT fueron definidos anteriormente.

Este algoritmo se caracteriza por ser un poco más severo que el anterior porque actualiza toda la corriente anual de efectivo, desde el primer gasto de preinversión del proceso inversionista hasta el último día del año del flujo de caja del período de operación de la instalación.

En cuanto a la TIR se determina igual que el método anterior haciendo el $VAN = 0$.

Consideraciones generales

Para la determinación del VAN con la mayor rigurosidad posible se requiere tener en cuenta —al plantear la tasa de descuento o de rentabilidad para la actualización anual de los flujos de efectivo de la inversión principalmente— lo siguiente:

- La tasa de interés bancario máxima para los depósitos a plazo fijo.
- La tasa de inflación de la economía del país.
- El riesgo en que se incurre al realizar la inversión en dicha actividad.
- El período de vida útil económica de los principales activos fijos de la inversión.

Estos factores deben determinar en gran parte la magnitud de la tasa de actualización que se plantea para la actualización de los flujos esperados de caja de la inversión que es objeto de evaluación económica.

En la determinación del VAN de cualquier proyecto de inversión se pueden presentar una de las tres variantes posibles del resultado final del flujo actualizado de los saldos anuales de la corriente de efectivo, que en esencia son los siguientes:

- a) $VAN > 0$ Este resultado nos indica que dicha inversión es eficiente económicamente y conveniente efectuar la inversión; porque sobrecumple con la tasa de descuento o rentabilidad planteada.
- b) $VAN = 0$ Esta igualdad expresa económicamente que esta inversión tiene una tasa interna de rentabilidad (TIR) igual a la tasa de descuento planteada para la inversión.
- c) $VAN < 0$ Este resultado negativo del VAN no expresa económicamente que dicha inversión no cumple con la tasa de rentabilidad bruta planteada, por lo que no es conveniente económicamente esta inversión.

Todo proyecto de inversión fundamentalmente en la esfera de la producción y los servicios, se caracteriza porque el costo total de la inversión está compuesto por dos grandes grupos de activos: los fijos y los circulantes o corrientes. Los activos circulantes cuando culmina la vida útil económica estimada para la futura actividad los activos tienen aún un valor económico, pero diferente entre ellos; mientras los activos fijos solo tendrían su valor residual, los activos corrientes mantienen su valor nominal en esa fecha, por lo tanto deben considerarse con un ingreso adicional en el último año cuando se determine el VAN y la TIR.

Otro aspecto importante a considerar en la evaluación económica de cualquier inversión de la producción material o los servicios cuando se determina o estima la tasa de descuento o de rentabilidad para dicho proyecto, es el período de vida útil económica, especialmente cuando en dicha inversión tienen un peso importante equipos e instalaciones que tienen una vida útil relativamente corta, como ocurre con los equipos de transporte y electrónicos porque no se debe olvidar que la tasa de descuento representa el costo de oportunidad del capital invertido y que puede considerarse también como una tasa de rentabilidad bruta anual.

Bibliografía

- Brealey y Milyers: *Fundamentos de finanzas empresariales*. 5ta ed., Santiago de Compostela, España, 1998.
- Castro Tato, Manuel: “Los métodos y criterios principales de evaluación económica de los proyectos industriales de Cuba”, en Revista *Economía y Desarrollo*. No. 56, marzo – abril, La Habana, 1980.
- _____ “Sobre el Tiempo de Recuperación”, en Revista *Economía y Desarrollo*. No. 23, mayo-junio, La Habana, 1974.
- Castro, Tato M. y Rodríguez Mesa, G.: *Evaluación de Proyectos Industriales*. Editorial ENPES, La Habana, Cuba, 1987.
- Doltan Du, Félix: *Economía financiera de la empresa*. Editora Toico, Artes Gráficas. Santiago de Compostela, 1994.
- Durán Herrera, Juan Jose: *Estrategia y Evaluación de Inversiones Directas en el exterior*. Editorial Instituto de Comercio Exterior, Madrid, España, 1990.
- Gómez Bezares, Fernando: *Las decisiones financieras en la práctica*. Editorial Biblioteca de Gestión, Bilbao, España, 1990.
- González Jordan, Benjamín: *Introducción a las Decisiones Financieras Empresariales* (Parte I). En edición, La Habana, Cuba.
- Pino Quintana, Ernesto: *Matemáticas financieras*. Editorial La Moderna S.A., La Habana, Cuba, 1953.
- Suárez Suárez, Andrés: *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Editorial Pirámide, Madrid, España, 1991.
- “Grupo de empresas mixtas 1991. Guía para la presentación de Iniciativas de Inversión con Capital Extranjero”. Facultad de Economía, Universidad de La Habana, Cuba.
- Guía para la elaboración de Propuestas de Asociación Económica con capital extranjero*. Resolución AN-5 de septiembre, Comité Estatal de Colaboración Económica, La Habana, Cuba, 1993.
- Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial*. ONUDI, Viena, Austria, 1978 y 1994.
- “Tasa para la determinación de la Eficiencia Económica en los Proyectos de Inversión.” Junta Central de Planificación. Noviembre, 1997, La Habana, Cuba.